



Livello



Pressione



Portate



Temperatura



Analisi



Registrazione



Componenti
di sistema



Servizi

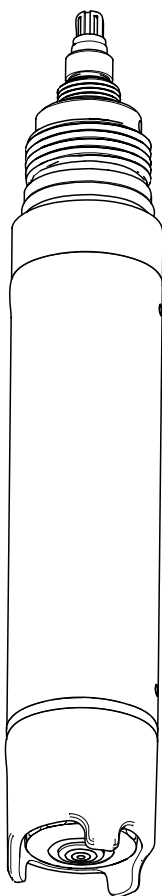


Soluzioni

Istruzioni di funzionamento

Oxymax W COS41

Sensore di ossigeno disciolto



Panoramica

Ecco come utilizzare le presenti Istruzioni di funzionamento per una messa in servizio dello strumento rapida e in sicurezza:

	Istruzioni per la sicurezza
Pagina 4 seg. Pagina 5	Istruzioni generali per la sicurezza Descrizione dei simboli di pericolo Le istruzioni speciali per ciascuna posizione si trovano nel relativo capitolo. Le posizioni sono indicate con le icone Pericolo ⚠, Attenzione ⚡ e Nota 📌.
	Installazione
Pagina 7 seg. Pagina 10 seg.	Descrizione delle condizioni di installazione, ad esempio le dimensioni del sensore e l'angolo di installazione. Esempi di installazione.
	Cablaggio
Pagina 13 seg.	Istruzioni per il cablaggio del sensore.
	Struttura del sensore e principio di misura
Pagina 15 Pagina 16 seg. Pagina 16 seg.	Descrizione della struttura del sensore. Descrizione del principio di misura. Descrizione dei possibili metodi di calibrazione.
	Messa in servizio
Pagina 19 seg.	Prima della calibrazione, il sensore deve essere polarizzato. Per ulteriori istruzioni, consultare la pagina relativa.
	Manutenzione
Pagina 20 seg. Pagina 21 seg. Pagina 26	È fondamentale eseguire regolarmente le attività di manutenzione previste. Le singole parti sono soggette alla normale usura. Questa sezione descrive come sostituire le parti usurate. Panoramica delle parti di ricambio disponibili e panoramica generale del sistema.
	Risoluzione dei problemi
Pagina 24 seg.	Se durante il funzionamento si verifica un guasto, usare l'elenco di controllo per individuarne la causa.
	Indice analitico
Pagina 29 seg.	Nelle singole sezioni è possibile trovare termini e parole chiave importanti. Utilizzare la parola chiave per trovare le informazioni necessarie in modo rapido ed efficiente.

Indice

1	Istruzioni per la sicurezza.	4	10	Dati tecnici	27
1.1	Usò previsto	4	10.1	Ingresso	27
1.2	Installazione, avviamento e funzionamento	4	10.2	Caratteristiche prestazionali	27
1.3	Sicurezza operativa	4	10.3	Condizioni ambientali	27
1.4	Spedizione in fabbrica	4	10.4	Processo	27
1.5	Note sulle icone e i simboli per la segnalazione di indicazioni sulla sicurezza	5	10.5	Struttura meccanica	28
2	Identificazione	6		Indice analitico	29
2.1	Struttura dei pacchetti di prodotti	6			
2.2	Oggetto della fornitura	6			
3	Installazione	7			
3.1	Accettazione, trasporto e immagazzinamento	7			
3.2	Condizioni di installazione	7			
3.3	Istruzioni per l'installazione	8			
3.4	Esempi di installazione	10			
3.5	Verifica finale dell'installazione	12			
4	Cablaggio	13			
4.1	Connessione diretta al trasmettitore	13			
4.2	Connessione mediante scatola di derivazione	13			
4.3	Verifiche dopo il collegamento	14			
5	Utilizzo	15			
5.1	Struttura del sensore	15			
5.2	Principio di misura	16			
5.3	Calibrazione	16			
6	Messa in servizio	19			
6.1	Verifica funzionale	19			
6.2	Polarizzazione	19			
6.3	Calibrazione	19			
7	Manutenzione	20			
7.1	Pulizia del sensore	20			
7.2	Rigenerazione del sensore	21			
8	Accessori	23			
8.1	Accessori per le connessioni	23			
8.2	Accessori per l'installazione	23			
8.3	Misura, controllo e pulizia del sensore	23			
9	Risoluzione dei problemi	24			
9.1	Istruzioni per la risoluzione dei problemi	24			
9.2	Controlli del sensore	25			
9.3	Parti di ricambio	26			
9.4	Spedizione in fabbrica	26			
9.5	Smaltimento	26			

1 Istruzioni per la sicurezza

1.1 Uso previsto

Il sensore di ossigeno COS 41 è adatto alla misura continua dell'ossigeno disciolto.

Le applicazioni tipiche sono:

- Misura del contenuto di ossigeno nelle vasche di fanghi attivi.
Il segnale di misura è utilizzato per il monitoraggio e come parametro di controllo.
- Controllo del contenuto di ossigeno all'uscita di un impianto di trattamento delle acque reflue.
- Misura e controllo del contenuto di ossigeno in un allevamento ittico.
- Arricchimento dell'ossigeno in acqua potabile.

Gli usi diversi da quelli descritti in questo manuale possono compromettere la sicurezza delle persone e del sistema di misura nella sua interezza, pertanto non sono consentiti.

Il produttore non è responsabile per danni imputabili a un uso improprio o diverso da quello previsto.

1.2 Installazione, avviamento e funzionamento

Leggere attentamente quanto segue:

- L'installazione, il collegamento elettrico, la messa in servizio e gli interventi di manutenzione del sistema di misura devono essere effettuati esclusivamente da tecnici specializzati.
Per poter intervenire, gli addetti devono ricevere l'autorizzazione dal proprietario del sistema.
- Il personale tecnico deve aver letto e compreso le presenti istruzioni di funzionamento e deve attenersi ad esse.
- Prima di procedere alla messa in servizio del sistema di misura nel suo complesso, verificare che tutte le connessioni siano state effettuate correttamente. Verificare che i cavi elettrici e i tubi flessibili di collegamento non siano danneggiati.
- Non utilizzare i prodotti eventualmente danneggiati e fare in modo che non possano essere messi in servizio per errore. A questo scopo, contrassegnare il prodotto come "guasto".
- In caso di guasto, le riparazioni sul punto di misura possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato e appositamente addestrato.
- Qualora le riparazioni non siano possibili, i prodotti interessati dovranno essere messi fuori servizio prendendo le misure necessarie per evitare che possano essere utilizzati per errore.
- Le riparazioni non descritte in queste istruzioni operative possono essere eseguite solo presso lo stabilimento del produttore o un centro di assistenza tecnica.

1.3 Sicurezza operativa

Il sensore è stato progettato e collaudato in base alla più moderna tecnologia e ha lasciato la fabbrica in condizioni operative perfette.

Il dispositivo è conforme alle norme e alle direttive europee applicabili.

L'operatore deve rispettare le seguenti norme di sicurezza:

- Istruzioni per l'installazione
- Norme e standard locali applicabili.

1.4 Spedizione in fabbrica

Se lo strumento deve essere riparato, inviarlo pulito all'ufficio vendite Endress+Hauser di competenza. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Accludere una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" compilata (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento) al collo, unitamente alle bolle di accompagnamento per la spedizione.

Senza la "Dichiarazione di decontaminazione" non sarà possibile effettuare alcuna riparazione!

1.5 Note sulle icone e i simboli per la segnalazione di indicazioni sulla sicurezza



Avviso!

Questo simbolo indica un pericolo. In caso di mancata osservanza si possono provocare gravi danni allo strumento o alle persone.



Attenzione!

Le istruzioni contrassegnate da questo simbolo, se ignorate, indicano possibili anomalie. In caso di mancata osservanza si possono provocare danni allo strumento.



Nota!

Questo simbolo introduce informazioni importanti.

2 Identificazione

2.1 Struttura dei pacchetti di prodotti

Lunghezza di cavo	
2	Lunghezza del cavo 7 m
4	Lunghezza del cavo 15 m
8	Senza cavo (solo versione TOP 68)
9	In base alle specifiche del cliente
Connessione via cavo	
F	Connessione via cavo fisso
S	Connessione via cavo mediante connettore TOP 68
COS 41-	Codice completo ordine

2.2 Oggetto della fornitura

La fornitura comprende i seguenti elementi:

- Sensore di ossigeno con coperchio di protezione per evitare danni durante il trasporto
- Set accessori contenente:
 - 2 cartucce sostitutive (membrana sostitutiva).
 - 10 flaconi in plastica contenenti elettrolita predosati
 - 1 kit di tenuta con 3 O-ring
 - 6 fogli abrasivi
- Istruzioni di funzionamento in italiano

In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

3 Installazione

3.1 Accettazione, trasporto e immagazzinamento

- Assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato!
Qualora l'imballo risulti danneggiato, informare il fornitore.
Conservare l'imballo danneggiato fino al momento della risoluzione del problema.
- Assicurarsi che il contenuto non sia danneggiato!
Qualora il materiale consegnato avesse subito danni, informare il fornitore.
Conservare i prodotti danneggiati fino a quando il problema non sarà stato risolto.
- Verificare che siano stati consegnati tutti i materiali richiesti e che la spedizione sia conforme all'ordine e alle bolle di accompagnamento.
- L'imballo utilizzato per l'immagazzinamento o il trasporto del prodotto deve garantirne la protezione dagli urti e dall'umidità. L'imballo originale garantisce una protezione ottimale. Osservare anche le condizioni ambientali indicate (vds. "Dati tecnici").
- In caso di dubbi, contattare il fornitore o l'ufficio commerciale più vicino.

3.2 Condizioni di installazione

3.2.1 Dimensioni

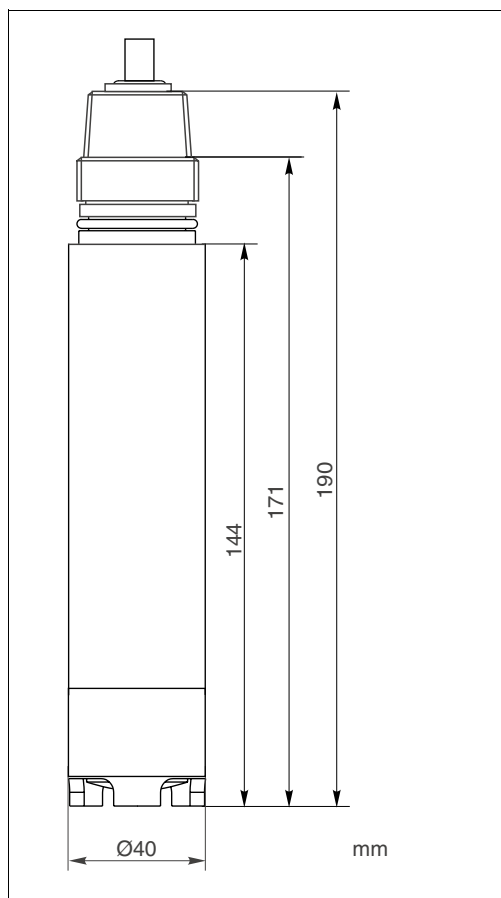


Fig. 1: Versione cavo fisso

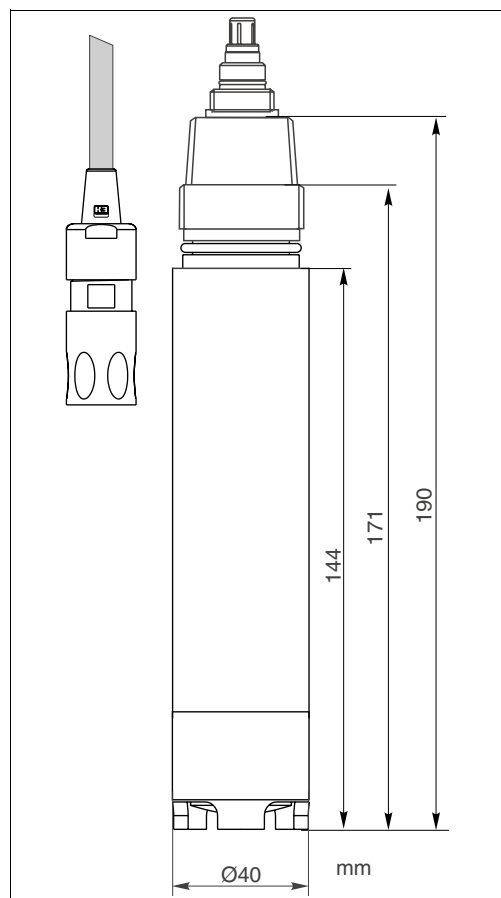


Fig. 2: Versione testa a innesto TOP 68

3.2.2 Angolo di installazione

Il sensore può essere installato fino alla posizione orizzontale in un'armatura, un supporto o una connessione al processo adatta (fig. 3). Non sono consentite altre angolazioni. **Non** installare il sensore in posizione sottosopra.

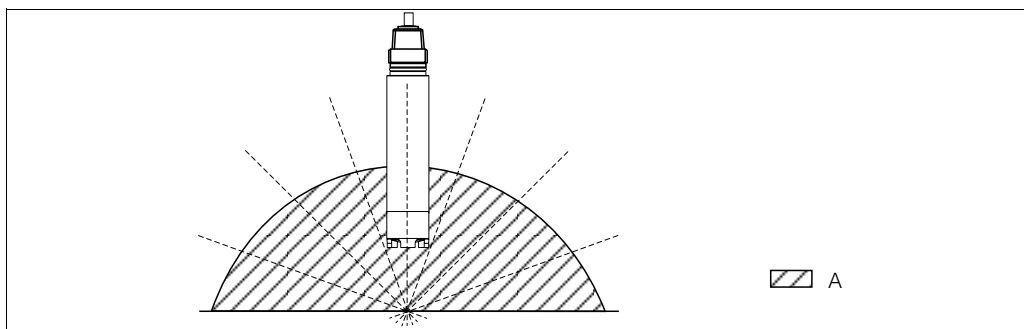


Fig. 3: Angolo di installazione

A Posizioni di installazione consentite: 0 ... 180°, installazione in posizione sottosopra non consentita



Nota!

Verificare la conformità alle istruzioni per l'installazione dei sensori. Tali istruzioni si trovano nelle Istruzioni di funzionamento dell'armatura utilizzata.

3.2.3 Posizione di installazione

- Scegliere la posizione di installazione in modo che sia facilmente accessibile per future calibrazioni.
- Verificare che le paline verticali e le armature siano fissati in sicurezza e privi di vibrazioni.
- Per il funzionamento a contatto con il liquido di processo in una vasca di fanghi attivi, scegliere una posizione di installazione che produca una concentrazione di ossigeno tipica.

3.3 Istruzioni per l'installazione

3.3.1 Sistema di misura

Un sistema di misura completo deve comprendere almeno i seguenti elementi:

- Sensore di Ossigeno
- Trasmettitore, ad es. Liquisys M COM 223/253 versione DX/DS
- Cavo di misura speciale
- Armatura di immersione, cella a deflusso o armatura retrattile

Opzionale:

- Supporto universale per armature sospese CYH 101 per funzionamento a contatto con il fluido di processo
- Scatola di derivazione VBM (con prolunga)
- Sistema di pulizia spray automatico Chemoclean

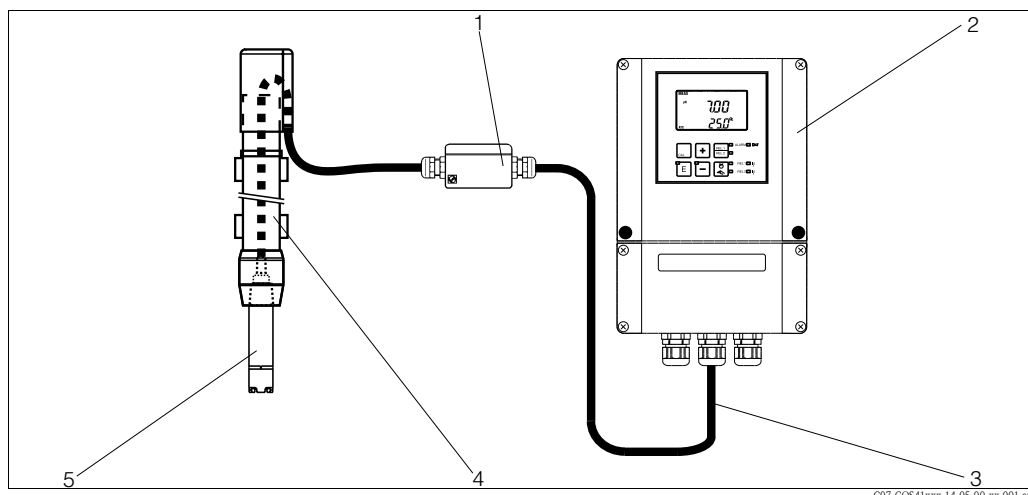


Fig. 4: Esempi del sistema di misura

- 1 Scatola di derivazione VBM (opzionale)
- 2 Trasmettitore Liquisys M COM 253
- 3 Cavo di misura speciale
- 4 Armatura di immersione
- 5 Sensore di ossigeno

3.3.2 Installazione di un punto di misura



Nota!

Per il funzionamento a contatto con il fluido di processo, installare i singoli moduli distanti dalla vasca, su una base solida. Effettuare l'installazione definitiva solo nella posizione prescelta.

Allo scopo di eseguire un'installazione completa del punto di misura, procedere come segue:

1. Installare un'armatura retrattile o una cella a deflusso (se utilizzata) nel processo.
2. Collegare l'alimentazione di acqua al collegamento di pulizia (se si utilizza un'armatura con funzione di pulizia).
3. Installare e collegare il sensore di ossigeno.
4. Installare un'armatura sospesa o di immersione (se utilizzata) nel processo.



Pericolo!

- Per il funzionamento in immersione, il sensore deve essere installato in una armatura di immersione (ad es. CYA 611). **Non installare il sensore sospeso dal cavo.**
- Avvitare il sensore nell'armatura evitando di attorcigliare il cavo.
- Non esercitare una forza tensile eccessiva sul cavo (ad es. non tirare il cavo).
- Scegliere la posizione di installazione in modo che sia facilmente accessibile per future calibrazioni.



Attenzione!

Se si utilizzano armature metalliche e accessori di installazione, rispettare le norme nazionali di messa a terra.

3.4 Esempi di installazione

3.4.1 Funzionamento in immersione

Palina verticale e armatura a sospensione con catena

Nelle grandi vasche, dove è necessaria una distanza minima dai bordi della vasca (specialmente nelle vasche di aerazione), è consigliato l'utilizzo della palina verticale e dell'armatura a sospensione con catena (fig. 5, fig. 6). Il movimento libero dell'armatura immersa elimina le vibrazioni dalla palina verticale.

Una buona auto pulizia della superficie della membrana è possibile grazie al movimento dell'armatura. Grazie a questo effetto, la vita operativa del sensore è automaticamente migliorata.

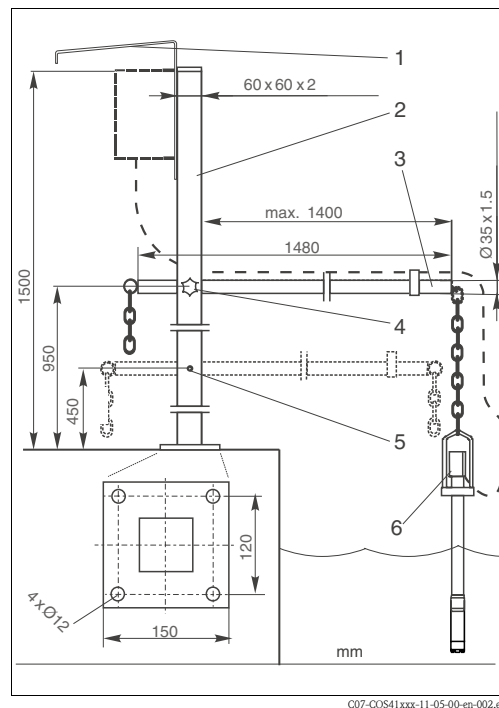


Fig. 5: Sostegno universale per armatura di immersione con telaio basculante

- 1 Tettuccio di protezione dalle intemperie
- 2 Palina verticale, tubo quadrato SS AISI 304
- 3 Tubo trasversale SS AISI 304
- 4 Maniglia a stella
- 5 Seconda possibilità di fissaggio per tubo trasversale
- 6 Armatura di immersione CYA 611

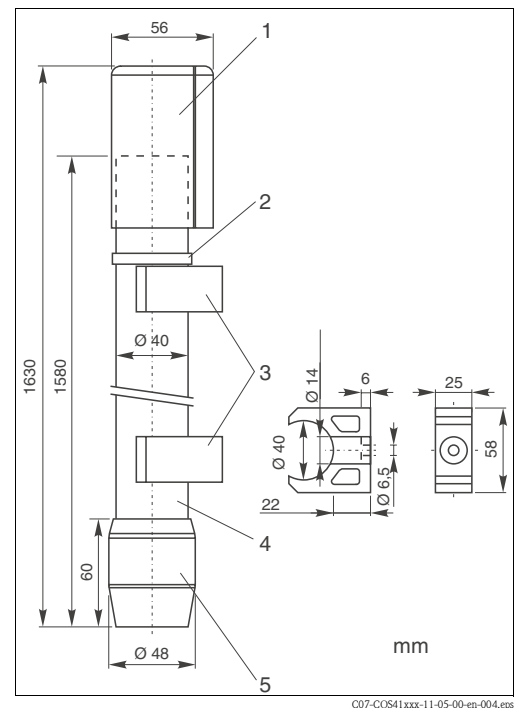


Fig. 6: Armatura di immersione CYA 611

- 1 Coperchio di protezione
- 2 Connettore filettato per tubo multiplo
- 3 Connettore per tubo (schema dettagliato nel lato destro)
- 4 Tubo in PVC
- 5 Raccordo filettato

Palina verticale e armatura di immersione fissa

Il tipo di installazione migliore per flussi forti e turbolenti (> 0,5 m/s) in vasche o canali aperti prevede il fissaggio dello strumento a una palina verticale e a un tubo di immersione saldamente montato (fig. 7). Se il flusso è molto forte, è possibile installare un secondo tubo trasversale con il proprio sostegno per il tubo.

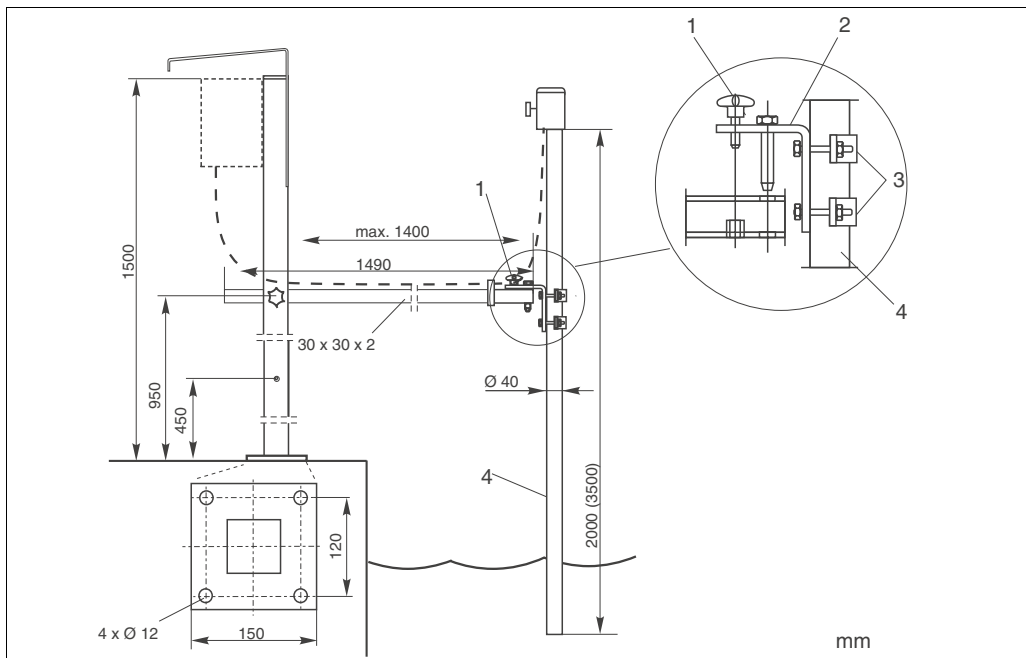


Fig. 7: Sostegno universale per armatura di immersione con relativa armatura di immersione

- 1 Maniglia a stella
- 2 Sostegno tubo
- 3 Staffa di fissaggio
- 4 Armatura di immersione (= tubo di immersione)

Montaggio a bordo vasca

Per il fissaggio ai bordi della vasca o del canale si consiglia l'uso di un supporto per il montaggio a bordo vasca dell'armatura a immersione (fig. 8, fig. 9).

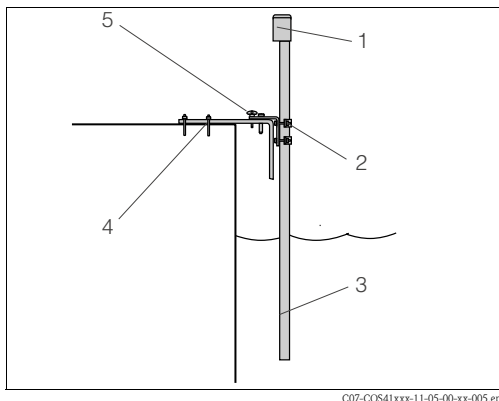


Fig. 8: Montaggio orizzontale a bordo vasca

- 1 Coperchio di protezione per passa cavo
- 2 Sostegno armatura
- 3 Armatura di immersione SS 1.4301 (AISI 304)

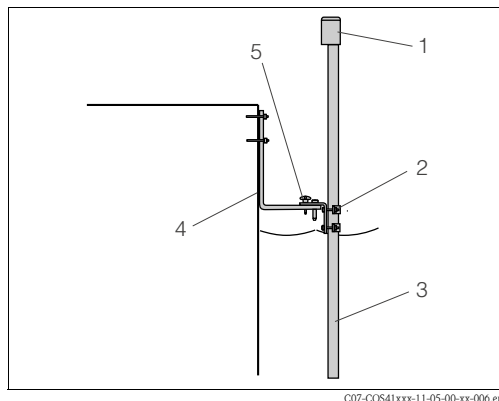


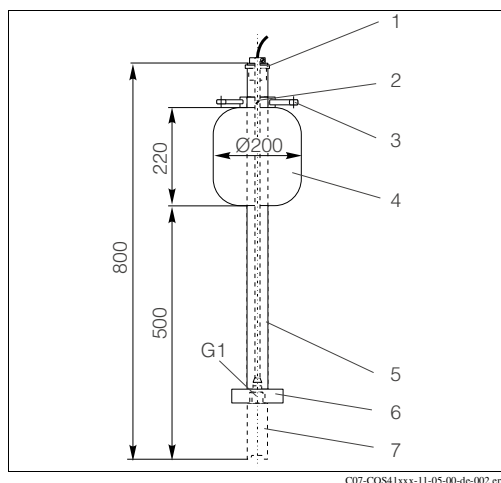
Fig. 9: Montaggio verticale a bordo vasca

- 4 Montaggio a bordo vasca
- 5 Maniglia a stella

In presenza di forti flussi o portate, è necessario utilizzare un secondo montaggio a bordo vasca per l'armatura di immersione.

Corpo galleggiante

Per facilitare l'installazione in livelli idrici con forti fluttuazioni, ad es. in fiumi o laghi, è disponibile il corpo galleggiante COA 110-50 (fig. 10).



- 1 Canalina anti-torsione e protezione impermeabile
- 2 Anello di montaggio per corde e catene con vite di bloccaggio
- 3 Becchi di ancoraggio Ø 15; 3x 120°
- 4 Galleggiante plastico resistente all'acqua marina
- 5 Tubo 40x1, acciaio antiruggine SS 1.4571 (AISI 316Ti)
- 6 Ammortizzatore e peso
- 7 Sensore di ossigeno

Fig. 10: Corpo Galleggiante

3.4.2 Funzionamento a deflusso

La cella a deflusso COA 250-A (fig. 11) con autoventilazione automatica è adatta all'uso in tubazioni o con tubi flessibili di collegamento. L'ingresso del campione avviene dal fondo dell'armatura, l'uscita lateralmente (connessione filettata G 3/4). Può essere installata in un tubo usando due staffe a 90° per consentire l'afflusso all'armatura (fig. 12, Pos. 6).

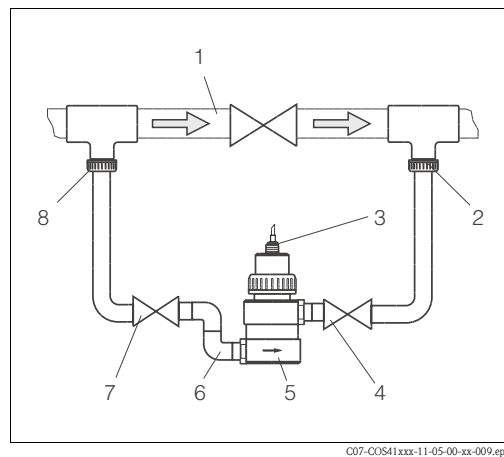
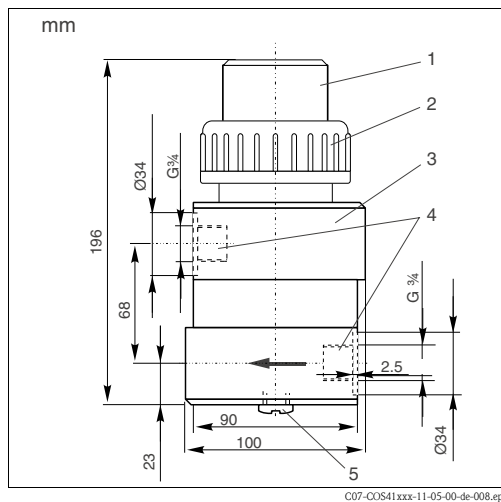


Fig. 11: Cella a deflusso COA 250-A

Fig. 12: Installazione bypass con valvole attivate manualmente o valvole solenoidi

- 1 Parte avvitabile del sensore
- 2 Anello avvitabile
- 3 Corpo misuratore
- 4 Connessione filettata G 3/4
- 5 Tappo cieco (connessione per testa spray COR 3)

- 1 Linea principale
- 2 Ritorno fluido
- 3 Sensore di ossigeno
- 4, 7 Valvole solenoidi o attivate manualmente
- 5 Cella a deflusso COA 250-A
- 6 90° staffa a tubo
- 8 Rimozione fluido

3.5 Verifica finale dell'installazione

- Controllare la tenuta stagna della membrana e sostituirla se necessario.
- La posizione di installazione del sensore è corretta?
- Il sensore è installato in un'armatura e non sospeso da un cavo?
- L'umidità causata dalla pioggia è stata prevenuta mediante l'installazione di un coperchio protettivo sull'armatura di immersione?

4 Cablaggio



Attenzione!

- I collegamenti elettrici devono essere effettuati esclusivamente da parte di tecnici autorizzati.
- I tecnici devono aver letto e compreso le istruzioni riportate in questo manuale e devono attenersi ad esse.
- Prima di effettuare i collegamenti, verificare che non vi sia tensione nel cavo di alimentazione.

4.1 Connessione diretta al trasmettitore

Il sensore COS 41 è collegato mediante uno speciale cavo di misura (fig. 13). Lo schema elettrico è contenuto nelle Istruzioni di funzionamento del trasmettitore COM 223/253-DX/DS.

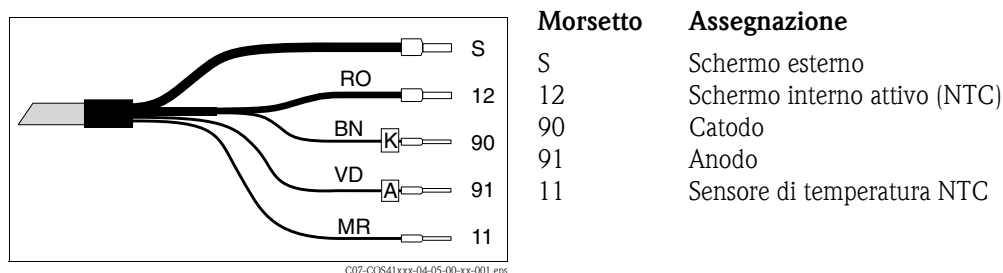


Fig. 13: Cavo di misura speciale CYK 71



Nota!

I fili pilota interni bianco e giallo non hanno funzioni.

4.2 Connessione mediante scatola di derivazione

Per allungare la connessione del sensore oltre la lunghezza del cavo fisso, è necessaria una scatola di derivazione VBM (fig. 15, fig. 16). Mediante il cavo di misura speciale CYK 71 è possibile effettuare la prolunga della connessione al trasmettitore.

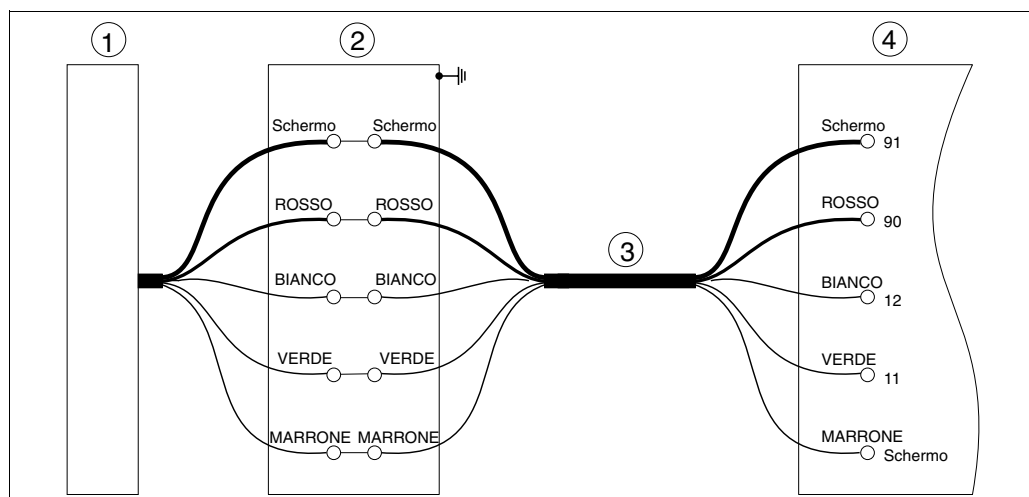
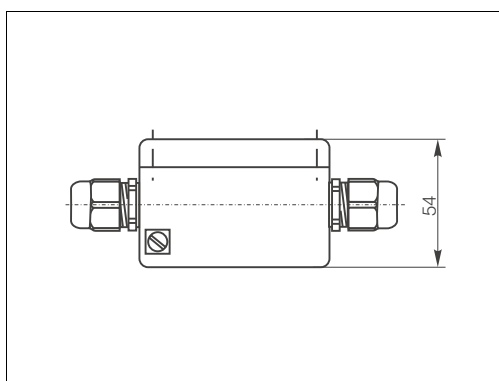


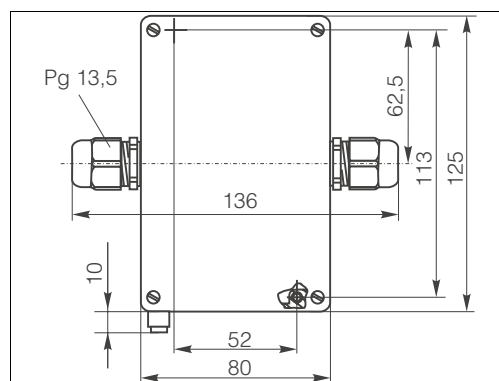
Fig. 14: Connessione mediante scatola di derivazione VBM

- 1 Sensore
- 2 Scatola di derivazione
- 3 Cavo di estensione
- 4 Trasmettitore



C07-COS41xxx-04-05-00-de-003.eps

Fig. 15: Scatola di derivazione VBM, vista laterale



C07-COS41xxx-04-05-00-de-004.eps

Fig. 16: Scatola di derivazione VBM, vista dall'alto

4.3 Verifiche dopo il collegamento

Stato dello strumento e specifiche	Osservazioni
Il sensore, l'armatura, la scatola di derivazione o il cavo sono danneggiati?	Ispezione visiva
Collegamento elettrico	Osservazioni
La tensione di alimentazione del trasmettitore corrisponde alle specifiche indicate sulla targhetta informativa?	110/230 V c.a. 24 V c.a./c.c.
I cavi installati non sono sotto sforzo o attorcigliati?	
I cavi corrono in canaline completamente isolate?	Cavo alimentazione/cavo corrente debole
L'alimentazione e il cavo del segnale sono correttamente connessi al trasmettitore?	Usare lo schema di connessione del COM 2x3.
I morsetti a vite sono serrati correttamente?	
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati, serrati e sigillati?	Per i passa cavi laterali: tenere il cavo verso il basso per consentire all'acqua di scorrere via.
Tutti gli ingressi dei cavi sono stati installati verso il basso o lateralmente?	

5 Utilizzo

5.1 Struttura del sensore

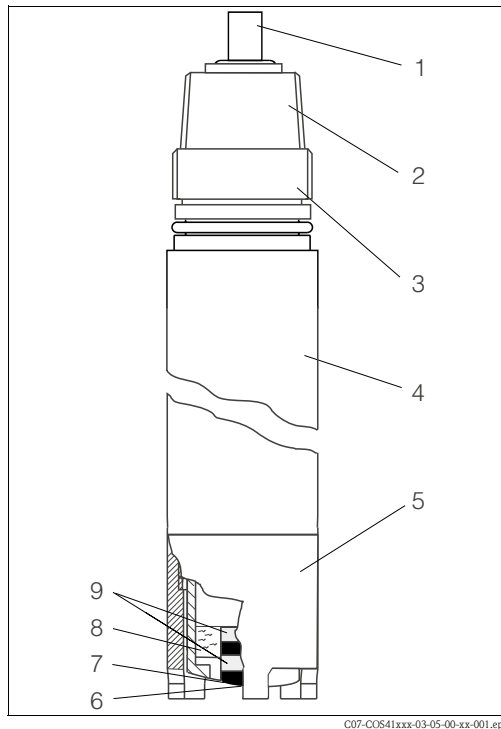


Fig. 17: Struttura del sensore

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Cavo del sensore |
| 2 | Attacco filettato NPT 3/4" |
| 3 | Attacco filettato G 1 |
| 4 | Corpo del sensore |
| 5 | Protezione della membrana |
| 6 | Catodo in oro |
| 7 | Membrana |
| 8 | Elettrolita |
| 9 | Anodo |

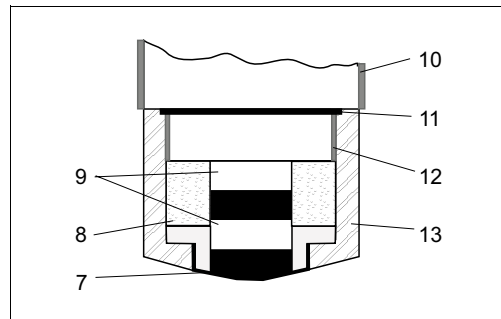


Fig. 18: Testa del sensore, schema ritaglio

- | | |
|----|---|
| 7 | Membrana |
| 8 | Elettrolita |
| 9 | Anodo |
| 10 | Attacco filettato per protezione della membrana |
| 11 | Anello di tenuta |
| 12 | Attacco filettato per coperchio membrana |
| 13 | Coperchio membrana |

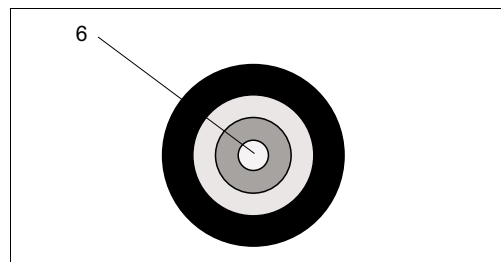


Fig. 19: Testa del sensore, vista dall'alto

- | | |
|---|---------------|
| 6 | Catodo in oro |
|---|---------------|

Il sensore è composto dalle seguenti unità di funzionamento:

- Asta del sensore (fig. 17, pos. 4)
- Testa del sensore con catodo in oro e anodo (fig. 18, fig. 19)
- Coperchio membrana con elettrolita (fig. 18, pos. 13 and 8)
- Protezione della membrana (fig. 17, pos. 5)



Nota!

- In alternativa alla protezione della membrana, è possibile usare una testa spray COR 3 (opzionale, vedere "Accessori") per il funzionamento senza contatto col fluido e con funzione di pulizia.
- Il tetto a membrana avvitato sulla testa del sensore è riempito con elettrolita. La connessione a vite lo rende impermeabile al fluido.
- La membrana a contatto col fluido è pretensionata in fabbrica.

5.2 Principio di misura

5.2.1 Polarizzazione

Quando il sensore è connesso al trasmettitore, viene applicata una tensione esterna fissa tra il catodo e l'anodo. La corrente di polarizzazione risultante è indicata sul display del trasmettitore. La corrente, all'inizio, è potente ma diminuisce nel tempo. Il sensore può essere calibrato solo quando la lettura a display è stabile.

5.2.2 Membrana

L'ossigeno disciolto nel fluido viene trasportato alla membrana dal flusso in entrata. La membrana è permeabile solo per i gas disciolti. Le altre sostanze disciolte nella fase liquida, ad es. le sostanze ioniche, non penetreranno attraverso la membrana, quindi la conducibilità del fluido non ha impatti sul segnale di misura.

5.2.3 Principio amperometrico

Le molecole di ossigeno diffuse attraverso la membrana sono ridotte a ioni di idrossido (OH^-) dal catodo in oro. L'argento si ossida in ioni argento (Ag^+) formando uno strato di bromuro d'argento. Il rilascio dell'elettrodo collegato al catodo in oro e accettato dall'anodo crea una corrente. In equilibrio, tale corrente è proporzionale al contenuto di ossigeno del fluido. Tale corrente viene convertita dallo strumento di misura e indicata sul display come una concentrazione di ossigeno in mg/l, come indice di saturazione in % SAT o come pressione parziale di ossigeno in hPa.

5.3 Calibrazione

La calibrazione è un modo per adattare il trasmettitore ai valori caratteristici del sensore. Poiché non è necessaria alcuna calibrazione di zero del sensore, in presenza di ossigeno viene eseguita una calibrazione a punto singolo.

È necessario calibrare il sensore dopo:

- prima messa in servizio
- sostituzione di una membrana o un elettrolita
- pulizia del catodo in oro
- lunghe interruzioni durante l'operazione senza alimentazione
- intervalli di tempo tipici in base all'esperienza di funzionamento

Esistono tre tipi base di calibrazione:

- in aria (preferibilmente vapore acqueo saturato, ad es. vicino alla superficie dell'acqua)
- in acqua satura d'aria
- immettendo un valore misurato di riferimento nel trasmettitore (il sensore rimane nel fluido).



Nota!

Sarà descritta **solo** la calibrazione in aria, perché rappresenta il modo più semplice di calibrazione ed è quindi consigliata.

La calibrazione in aria è possibile solo se la temperatura dell'aria è ≥ -5 °C.

5.3.1 Calibrazione in aria

1. Rimuovere il sensore dal fluido.
2. Pulire la superficie del sensore con un panno umido, quindi asciugare la membrana del sensore usando, ad esempio, un panno asciutto.
3. Se il sensore viene rimosso da un sistema a pressione chiuso con una pressione di processo superiore alla pressione atmosferica:
 - Aprire il coperchio della membrana per equilibrare la pressione e, se necessario, pulire il coperchio.
 - Sostituire l'elettrolita e chiudere nuovamente il coperchio della membrana.
 - Attendere il termine della polarizzazione.
4. Infine, attendere mentre il sensore regola la temperatura dell'aria dell'ambiente. L'operazione richiede circa 20 minuti. Controllare che il sensore non sia esposto alla luce diretta del sole durante l'operazione.
5. Se il valore misurato mostrato sul trasmettitore è stabile, eseguire la calibrazione secondo le Istruzioni di funzionamento del trasmettitore.
6. Rimettere il sensore dal fluido.



Nota!

Si raccomanda di attenersi alle istruzioni di calibrazione del trasmettitore.

5.3.2 Esempio di calcolo del valore di calibrazione

A scopo di verifica, è possibile calcolare il valore di calibrazione previsto (display del trasmettitore) come mostrato nel seguente esempio (la salinità è 0)

1. Determinare:
 - la temperatura del sensore (temperatura ambiente)
 - l'altitudine sul livello del mare
 - la pressione dell'aria (= **pressione dell'aria rel. al livello del mare**) al momento della calibrazione. (se non è determinabile, usare 1013 hPa per un calcolo approssimativo).
2. Definire:
 - il valore di saturazione **S** secondo la prima tabella
 - il fattore **K** secondo la seconda tabella

°C	S [mg/l]
0	14.64
1	14.23
2	13.83
3	13.45
4	13.09
5	12.75
6	12.42
7	12.11
8	11.81
9	11.53
10	11.25

°C	S [mg/l]
11	10.99
12	10.75
13	10.51
14	10.28
15	10.06
16	9.85
17	9.64
18	9.45
19	9.26
20	9.08

°C	S [mg/l]
21	8.90
22	8.73
23	8.57
24	8.41
25	8.25
26	8.11
27	7.96
28	7.82
29	7.69
30	7.55

°C	S [mg/l]
31	7.42
32	7.30
33	7.18
34	7.06
35	6.94
36	6.83
37	6.72
38	6.61
39	6.51
40	6.41

Altitudine [m]	K	Altitudine [m]	K	Altitudine [m]	K	Altitudine [m]	K
0	1.000	550	0.938	1050	0.885	1550	0.834
50	0.994	600	0.932	1100	0.879	1600	0.830
100	0.988	650	0.927	1150	0.874	1650	0.825
150	0.982	700	0.922	1200	0.869	1700	0.820
200	0.977	750	0.916	1250	0.864	1750	0.815
250	0.971	800	0.911	1300	0.859	1800	0.810
300	0.966	850	0.905	1350	0.854	1850	0.805
350	0.960	900	0.900	1400	0.849	1900	0.801
400	0.954	950	0.895	1450	0.844	1950	0.796
450	0.949	1000	0.890	1500	0.839	2000	0.792
500	0.943						

3. Determinare:
 - **L** = pressione rel. dell'aria alla calibrazione (1013 hPa se sconosciuta)
 - **M** = 1.02 per calibrazione in aria risp. 1.00 per calibrazione in acqua satura d'aria
4. Calcolare il valore di calibrazione **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Esempio

- Calibrazione dell'aria a 18°C, altitudine 500 m s.l.m, pressione dell'aria 1022 hPa
- $S = 9.45 \text{ mg/l}$, $K = 0.943$, $L = 1.0089$, $M = 1.02$

Valore di calibrazione $C = 9,17 \text{ mg/l}$.

6 Messa in servizio

6.1 Verifica funzionale

Prima della prima messa in servizio, controllare se:

- il sensore è installato correttamente
- il collegamento elettrico è corretto.

Se si utilizza un'armatura con pulizia automatica, controllare che il collegamento dell'acqua presso il collegamento di pulizia dell'armatura sia corretto.



Attenzione!

Pericolo di fuoriuscita del fluido

Prima di applicare aria compressa a un'armatura con dispositivo di pulizia, verificare che i collegamenti siano installati correttamente. In caso contrario, l'armatura non può essere inserita nel processo.

6.2 Polarizzazione

Il sensore è stato collaudato in fabbrica verificandone il perfetto funzionamento ed è fornito pronto per l'utilizzo.

Per preparare la calibrazione, procedere come segue:

1. Rimuovere il coperchio protettivo del sensore.
2. Posizionare il sensore asciutto all'aria aperta. L'aria sarà saturata di vapore acqueo. Quindi, installare il sensore il più vicino possibile all'acqua. Durante la calibrazione del sensore, verificare che la membrana rimanga asciutta. Evitare quindi qualsiasi contatto con la superficie dell'acqua.
3. Collegare il sensore al trasmettitore e accendere il trasmettitore.
4. Accendere il trasmettitore
Se si connette il sensore al trasmettitore Liquisys M COM 223/253-DX/DS, la polarizzazione viene automaticamente svolta dopo aver acceso il trasmettitore.
5. La procedura di polarizzazione richiede un'ora circa.



Nota!

La polarizzazione è forte all'inizio, quindi diminuisce. Quando la polarizzazione termina, il valore a display si stabilizza e rimane praticamente costante.



Pericolo!

- Quando si rimuove il sensore dal fluido, proteggerlo dalla luce solare diretta.
- Si raccomanda di attenersi alle istruzioni di calibrazione e messa in servizio del trasmettitore.

6.3 Calibrazione

Calibrare il sensore (Calibrazione in aria, → Pagina 17) immediatamente dopo la polarizzazione.

Gli intervalli di calibrazione dipendono in gran parte da:

- L'applicazione e
- La posizione di installazione del sensore.

I seguenti metodi consentono di determinare la durata degli intervalli di calibrazione:

1. Controllare il sensore dopo un mese di utilizzo estraendolo dal fluido, asciugandolo e quindi misurano l'indice di saturazione dell'ossigeno in aria dopo 10 minuti.
Decidere utilizzando i risultati:
 - a. Se il valore misurato non è a $102 \pm 2 \% \text{SAT}$, è necessario calibrare il sensore.
 - b. Altrimenti, raddoppiare il periodo di tempo prima del prossimo controllo.
2. Procedere secondo il Punto 1 dopo due, quattro e/o otto mesi. In questo modo, è possibile determinare l'intervallo di calibrazione ideale del sensore.




Nota!

Assicurarsi di calibrare il sensore almeno una volta l'anno.

7 Manutenzione

Il lavoro di manutenzione deve essere effettuato a intervalli regolari. Per garantire che sia eseguito, si consiglia di immettere in anticipo le date di manutenzione previste in un registro o in un calendario.

Devono essere effettuate le seguenti attività:

- Pulizia del sensore
(specialmente quando la membrana è sporca)
- Controllare la funzione di misura:
 1. Rimuovere il sensore dal fluido.
 2. Pulire e asciugare la membrana.
 3. Dopo circa 10 minuti, misurare l'indice di saturazione dell'aria (senza ricalibrazione).
 4. Il valore misurato deve essere vicino a 102% SAT (display della saturazione di O₂ con COM 2x3 premendo 4 volte il tasto ).
- Sostituire una membrana difettosa o una membrana che non è più possibile pulire.
- Ricalibrazione.



Nota!

Per la pulizia periodica e automatica del sensore, si consiglia di installare sul punto di misura un sistema di pulizia completamente automatizzato, ad es. Chemoclean (vedere Accessori)

7.1 Pulizia del sensore

La misura può essere compromessa da un guasto o un malfunzionamento del sensore, ad es.:

- Rivestimenti sulla membrana del sensore
 - ➡ causa tempi di risposta maggiori e una pendenza ridotta.
- Sporczia o avvelenamento dell'elettrolita
 - ➡ causa tempi di risposta più lunghi e misure errate.

Per garantire una misura affidabile, il sensore deve essere pulito a intervalli regolari. La frequenza e l'intensità dell'operazione di pulizia dipende dal fluido di misura.

Pulire il sensore:

- prima di ogni taratura
- a intervalli regolari durante il funzionamento, quando necessario
- prima di restituirlo per la riparazione.

In base al tipo di inquinamento, procedere come segue:

Tipo di inquinamento	Pulizia
Depositi di sale	Immergere il sensore nell'acqua potabile o in acido cloridrico 1-5% per alcuni minuti. In seguito, risciacquare abbondantemente con acqua.
Particelle di sporco sul corpo del sensore (non sulla membrana!)	Pulire il corpo del sensore meccanicamente con acqua e una spazzola adatta.
Particelle di sporco sul coperchio della membrana o sulla membrana	Pulire la membrana con acqua e una spugna morbida.



Pericolo!

Dopo la pulizia, risciacquare abbondantemente il sensore con acqua.

7.2 Rigenerazione del sensore

Parti del sensore soffriranno di usura durante il funzionamento.

Un intervento adatto può ripristinare la normale funzionalità. Gli interventi comprendono:

Intervento	Causa
Pulizia del catodo in oro	catodo in oro sporco o con rivestimento in argento
Sostituzione dell'anello di tenuta	danni evidenti all'anello di tenuta
Sostituzione dell'elettrolita	segnale di misura instabile o non plausibile o elettrolita sporco
Sostituzione del coperchio della membrana	membrana non pulibile, membrana danneggiata (forata o deformata)



Attenzione!

Prima di iniziare la rigenerazione, spegnere l'alimentatore del trasmettitore.

7.2.1 Pulizia del catodo in oro

Il catodo in oro deve semplicemente essere pulito quando è visibilmente sporco o è ricoperto da uno strato di argento.

Per pulirlo, procedere come segue:

1. Svitare il coperchio della membrana dal corpo della membrana.
2. Pulire attentamente la superficie in oro in due operazioni con il foglio abrasivo (compreso nella fornitura) finché la patina (di argento) non è stata completamente rimossa. Usare prima il foglio verde, quindi quello giallo.
3. Pulire l'elettrodo con acqua potabile o distillata.
4. Riempire il coperchio della membrana con elettrolita fresco COY 3-F e riavvitarlo a fondo sul corpo della membrana.



Pericolo!

L'**anodo** è rivestito in fabbrica da uno strato di bromuro d'argento. **Non pulire l'anodo in nessuna altra circostanza!**

Se, in seguito all'operazione, il rivestimento dell'anodo viene rimosso, il sensore diventa inutilizzabile e deve essere restituito al fine di applicarvi un nuovo rivestimento. In questo caso, contattare l'ufficio vendite più vicino.

7.2.2 Sostituzione dell'anello di tenuta (O-ring)

La sostituzione dell'anello di tenuta è necessaria solo quando questo è visibilmente danneggiato. Per la sostituzione, utilizzare unicamente gli anelli di tenuta forniti COY 31-OR.

7.2.3 Sostituzione dell'elettrolita

L'elettrolita COY 3-F subisce una lenta usura durante le operazioni di misura a causa delle reazioni di resistenza elettrochimica. Quando è dissecitato, non si verifica alcuna reazione e non avviene alcuna usura.

La vita teorica dell'elettrolita utilizzato in acqua potabile satura d'aria a 20° è di massimo 5 anni. La vita dell'elettrolita viene abbreviata dalla presenza di gas diffusi, dissolti come ad es. H²S, NH₃ o da alte concentrazioni di CO₂.

Si verificano carichi particolari con:

- fasi anaerobiche (ad es. denitrificazione)
- acque industriali fortemente inquinate, specialmente ad alte temperature.



Attenzione!

Pericolo di ustioni da acido!

L'elettrolita è altamente alcalino. È necessario seguire le normative di sicurezza appropriate. Indossare sempre guanti e occhiali di protezione quando si utilizzano elettroliti.

Per sostituire l'elettrolita, procedere come segue:

1. Rimuovere il coperchio della membrana.
2. Sostituire l'elettrolita e, se necessario, il coperchio della membrana.
3. Riposizionare il coperchio della membrana sul corpo della membrana e avvitare il coperchio a fondo.

7.2.4 Sostituzione del coperchio della membrana



Pericolo!

Usare il sensore COS 41 solo con la membrana di separazione COY 31-WP (colore: nero)!

Rimozione del vecchio coperchio della membrana.

1. Rimuovere il sensore dal fluido.
2. Svitare la protezione della membrana.
3. Pulire la superficie del sensore.
4. Svitare il coperchio della membrana.
5. Se necessario, pulire il catodo in oro o sostituire l'anello di tenuta se danneggiato.
6. Sciacquare il sostegno dell'elettrodo con acqua potabile.

Installazione del nuovo coperchio della membrana

7. Verificare che non ci siano particelle di sporco sulla superficie della guarnizione.
8. Versare l'intero contenuto del flacone di plastica (contenente elettrolita COY3-F) nel coperchio della membrana.
9. Rimuovere le bolle d'aria nell'elettrolita dando dei colpetti al lato del coperchio della membrana (ad es. con una matita).
10. Tenere il corpo del sensore **in posizione d'angolo** e avvitare con cautela il coperchio della membrana **fino al fondo**.
11. Riavvitare la protezione della membrana.



Nota!

Una volta sostituito il coperchio della membrana, polarizzare e ricalibrare il sensore. Quindi, inserire il sensore nel fluido e controllare che sul trasmettitore non sia acceso alcun allarme.

8 Accessori

8.1 Accessori per le connessioni

- Scatola di derivazione VBM
per prolunga, con 10 morsetti, IP 65 / NEMA 4X

Passa cavo Pg 13.5 numero d'ordine 50003987
Passa cavo NPT ½" numero d'ordine 51500177
- Cavo di misura CYK 71
per utilizzo come cavo di estensione tra la scatola di derivazione VBM e il trasmettitore, venduto al metro; numero d'ordine 50085333
- Cavo di misura con connettore TOP 68
COK 41; lunghezza: 7 m numero d'ordine 51506817
COK 41; lunghezza: 15 m numero d'ordine 51506818

8.2 Accessori per l'installazione

- Armatura di immersione COA110
per l'immersione del sensore in vasca, tubo PVC risp. PUR corpo galleggiante con tubo immersione SS 1.4571 (AISI 316Ti);
Ordinazione in base al codice d'ordine, vedere le Informazioni tecniche (TI 035C/07/en50052566)
- Cella a deflusso COA250
per installazione del sensore in tubi, PVC;
(Informazioni tecniche TI111C/07/en, codice d'ordine. 50068518)
numero d'ordine COA 250-A
- Armatura di immersione Dipfit W CYA611
per l'immersione del sensore in vasche, canali a pelo libero e serbatoi, PVC;
Ordinazione in base al codice d'ordine, (Informazioni tecniche TI 166C/07/en)
- Armatura di immersione CYY 105
per l'immersione del sensore in vasche, SS 1.4404 (AISI 316L) tubo, SS 1.4571 (AISI 316Ti) elemento;
Ordinazione in base al codice d'ordine (Informazioni tecniche TI 092C/07/en50061228)
- Sostegno per il bordo della vasca CYY 106
per l'immersione del sensore nella vasca, SS 1.4301 (AISI 304); numero d'ordine CYY 106-A
- Deflettore OP
protezione aggiuntiva per condizioni climatiche estreme; numero d'ordine 50028712
- Protezione della membrana COY3-SK
o l'uso del sensore in allevamenti ittici; numero d'ordine 50081787

8.3 Misura, controllo e pulizia del sensore

- Lquisys M COM 223/253-DX/DS
Trasmettitore con monitoraggio delle funzioni del sensore integrato, monitoraggio del valore misurato, contatto di allarme a configurazione libera, installazione in campo o con pannello di controllo, HART® o PROFIBUS possibile;
Ordinazione in base al codice d'ordine, vedere le Informazioni tecniche TI 199C/07/en Codice d'ordine 51500281
- ChemoClean
Iniettore CYR 10 e sequenziatore programma CYR 20
Ordinazione in base al codice d'ordine, vedere le Informazioni tecniche (TI 046C/07/en)
- Testa spray COR 3
per la pulizia del sensore nel funzionamento in immersione; Codice d'ordine: COR 3-0

9 Risoluzione dei problemi

9.1 Istruzioni per la risoluzione dei problemi

Se si verifica uno dei seguenti problemi, controllare il misuratore come indicato.

Problema	Controllare	Rimedi
Nessun display, nessuna reazione da parte del sensore	Il trasmettitore è in tensione	Collegare l'alimentazione.
	Il sensore è collegato correttamente?	Effettuare una connessione corretta.
	È presente il flusso di fluido?	Creare il flusso.
	Rivestimenti sulla membrana?	Pulire il sensore:
	Elettrolita nella camera di misura?	Riempire con elettrolita o sostituire l'elettrolita.
Il valore visualizzato è troppo alto	Con una connessione TOP 68: umidità o sporco nel connettore?	Pulizia della testa a innesto TOP 68 usando alcol detergente.
	Polarizzazione completa?	Attendere fino al termine del tempo di polarizzazione.
	Ultima calibrazione con sensore diverso?	Ricalibra
	Il display della temperatura è chiaramente troppo basso?	Controllare il sensore, se necessario inviare il sensore in riparazione.
	Membrana visibilmente deformata?	Sostituire il coperchio della membrana.
	Elettrolita sporco?	Sostituire l'elettrolita.
	Sensore aperto. Display trasmettitore elettrodi asciutti ora a 0?	Verificare la connessione elettrica. Se il problema persiste, inviare il sensore per riparazioni.
	Rivestimento dell'anodo consumato, l'anodo è argento invece che marrone?	Inviare il sensore per il ripristino del rivestimento.
Il valore visualizzato è troppo basso	Con una connessione TOP 68: umidità o sporco nel connettore?	Pulizia della testa a innesto TOP 68 usando alcol detergente.
	Sensore calibrato?	Ricalibra
	È presente il flusso di fluido?	Creare il flusso.
	Temperatura visualizzata decisamente troppo alta?	Controllare il sensore, se necessario inviare il sensore in riparazione.
	Rivestimenti sulla membrana?	Pulire la membrana o sostituire il coperchio della membrana.
	Elettrolita sporco?	Sostituire l'elettrolita.
Forti deviazioni nel valore visualizzato	Membrana visibilmente deformata?	Sostituire il coperchio della membrana.
	Sensore aperto. Display trasmettitore elettrodi asciutti ora a 0?	Verificare la connessione elettrica. Se il problema persiste, inviare il sensore per riparazioni.
	Interferenza EMC sul misuratore?	Rimuovere la schermatura esterna del sensore e il cavo di estensione al morsetto S. Tagliare le linee di misura e segnalazione dalle linee elettriche ad alta tensione.



Nota!

Si raccomanda di attenersi alle istruzioni per la risoluzione dei problemi del trasmettitore. Se necessario, effettuare un test del trasmettitore.

9.2 Controlli del sensore



Pericolo!

Solo personale autorizzato ed esperto può effettuare test sul sensore!

Sarà inoltre necessario un multimetro (tensione, resistenza).

Controllare	Misura	Setpoint
Ispezione della tensione	Con il sensore connesso, verificare la tensione di polarizzazione sul trasmettitore Liquisys M COM 223/253-DX/DS	tra i morsetti 90 e 91: -650 mV
Controllo della pendenza	Posizionare il sensore in aria e asciugarlo con un panno di carta.	Dopo 10 minuti: c.a. 102% SAT (4 volte \oplus)
Controllo del punto zero	Immergere il sensore in soluzione zero ¹ .	Display vicino a 0 mg/l (0% Sat)
	Aprire la camera di misura e asciugare gli elettrodi.	
Controllo del sensore di temperatura	Scollegare il sensore e misurare la resistenza tra i fili flessibili rosso e marrone.	in base alla temperatura: 5 °C: 74.4 K Ω 10 °C: 58.7 K Ω 15 °C: 46.7 K Ω 20 °C: 37.3 K Ω 25 °C: 30.0 K Ω 30 °C: 24.3 K Ω
Controllare cavo	Scollegare, aprire e asciugare il sensore. Misurare la resistenza tra il catodo in oro e il filo con guaina bianca. Misurare la resistenza tra l'anodo e il filo con guaina verde.	< 1 Ω ciascuno

¹ Come usare una soluzione zero:

1. Riempire un grosso bicchiere (1,5 - 2 l) con circa 1 litro d'acqua.
2. Versare l'intero contenuto di soluzione zero del coperchio nell'acqua.
3. Immergere il sensore in acqua e attendere un periodo di tempo sufficiente (15 min. per l'esaurimento dell'ossigeno).
Il display scende a circa 0 mg/l (0 %SAT).

In base alle condizioni (superficie di contatto acqua/aria) la soluzione di zero è stabile per circa 12 ore.



Nota!

In caso di discrepanze con i valori di riferimento, seguire le istruzioni di risoluzione dei problemi o contattare gli uffici vendita.

9.3 Parti di ricambio

	Pos.	Parti di ricambio kit	numero d'ordine
<p style="font-size: small;">C07-COS41xxx-09-05-06-xx-001.eps</p> <p>Fig. 20: COS 41</p>	1	Sensore	vedere la Struttura dei pacchetti di prodotti
	2	Anello di tenuta COY 31-OR – Materiale Viton – 3 pezzi	51506985
	3	Coperchio membrana – Cartuccia sostitutiva COY 31-WP per tempo di risposta normale – 2 sostituzione preterminata con membrana pretensionata	51506976
	4	Protezione della membrana	
	senza fig.	Elettrolita COY 3-F – 10 flaconi di plastica, trasparenti	50053349
		Fogli abrasivi COY 3-PF – per pulizia del catodo in oro – 10 pezzi	51506973
		Soluzione zero – 3 unità per produrre 3 x 1 litri di soluzione priva di ossigeno	50001041
	2-4	Kit accessori, uno per tipo: – Elettrolita COY 3F – Cartuccia sostitutiva COY 31-WP per tempo di risposta normale – Anello di tenuta COY 31-OR – Fogli abrasivi COY 3-PF	51506784

9.4 Spedizione in fabbrica

Se lo strumento deve essere riparato, inviarlo pulito all'ufficio vendite Endress+Hauser di competenza. Se possibile, utilizzare l'imballaggio originale.

Accludere una copia della "Dichiarazione di decontaminazione" compilata (fotocopiare la penultima pagina di queste Istruzioni di funzionamento), unitamente alle bolle di accompagnamento per la spedizione.

Senza la "Dichiarazione di decontaminazione" non sarà possibile effettuare alcuna riparazione!"

9.5 Smaltimento

Lo strumento contiene componenti elettronici, pertanto lo smaltimento deve essere effettuato in conformità con le norme in vigore in materia di smaltimento dei rifiuti elettronici. Osservare le norme locali in materia.

10 Dati tecnici

10.1 Ingresso

Valore misurato	ossigeno disciolto [mg/l / % SAT / hPa]
Campo di misura	con Liquisys M COM 223/253-DX/DS: 0.05 ... 20.00 mg/l (ppm) 0.00 ... 200 % SAT 0 ... 400 hPa

10.2 Caratteristiche prestazionali

Tempo di risposta	T_{90} : 3 minuti T_{99} : 9 minuti (ciascuno a 20 °C)
Pendenza	c.a. 300 nA (a 20 °C, 1013 hPa)
Tempo di polarizzazione	< 60 minuti
Portata minima	valore tipico 0,5 cm/s per 95 % del valore misurato
Deriva	con polarizzazione permanente: < 1 % per mese
Corrente zero	corrente zero libera
Monitoraggio del sensore	con Liquisys M COM 223/253-DX/DS: interruzione del cavo o cortocircuito misura scorretta e passivazione del sensore

10.3 Condizioni ambientali

Temperatura di immagazzinamento	riempito con elettrolita: -5 ... 50 °C senza elettrolita: -20 ... 60 °C
Grado di protezione	IP 68

10.4 Processo

Pressione di processo	max. 10 bar (145 psi) di sovrappressione consentibile. Il funzionamento in sottopressione non è possibile.
Temperatura di processo	-5 ... 50 °C

10.5 Struttura meccanica

Modello / dimensioni	vedere capitolo "Installazione"	
Pesi	con lunghezza del cavo 7 m: 0,7 kg con lunghezza del cavo 15 m: 1,1 kg con connessione a innesto TOP68: 0,3 kg	
Materiali	Asta del sensore Coperchio membrana Catodo: Anodo:	POM POM Oro Argento / bromuro d'argento
Connessioni al processo	G1 e NPT 3/4"	
Passa cavo	Cavo fisso o connessione a innesto TOP68	
Lunghezza del cavo compreso cavo di estensione	max. 50 m	
Compensazione di temperatura	Sensore di temperatura NTC 30 kΩ a 25 °C, 0 ... 50 °C	
Spessore della membrana	c.a. 50 μm	

Indice analitico

A

Accessori	
Deflettore	23
Misura, controllo e pulizia del sensore	23
Per l'installazione	23
Per la connessione	23
Per la pulizia	23
Protezione della membrana	23
Accettazione	7
Ambiente	27
Anello di tenuta	21
Angolo di installazione	8
Armatura a catena	10
Armatura di flusso	23
Armatura di immersione	23

C

Calibrazione	19
Calcolo del valore di calibrazione	17
Generale	16
In aria	17
Caratteristiche prestazionali	27
Catena di misura	8
Collegamento elettrico	
Connessione diretta	13
Mediante scatola di derivazione	13
Connessione via cavo	28
Corpo galleggiante	12
Corrente zero	27

D

Dati tecnici	27
Ambiente	27
Caratteristiche prestazionali	27
Ingresso	27
Processo	27
Struttura meccanica	28
Deflettore	23
Deriva	27
Dimensioni	7

E

Errori	24
--------	----

F

funzionamento	4
Funzionamento in immersione	10
Funzionamento portata	12

I

Icone	5
Icone e simboli per la segnalazione di note legate alla sicurezza	5
Immagazzinamento	7
Ingresso	27
Installazione	4, 7-8
Angolo di	8

Controllare	12
Esempi	10
Luogo	8
Punto di misura	9

L

Lunghezza del cavo	28
--------------------	----

M

Manutenzione	20
Membrana	16
Messa in servizio	4, 19
Modalità di ordinazione	6

O

Oggetto della fornitura	6
-------------------------	---

P

Palina verticale	10
Parti di ricambio	26
Peso	28
Polarizzazione	16, 19
Principio amperometrico	16
Principio di misura	16
Processo	27
Protezione della membrana	23
Pulizia	
Catodo in oro	21
Sensore	20
Punto di misura	9

R

Rigenerazione	21
---------------	----

S

Sensore	
Controlli	25
Dimensioni	7
Rigenerazione	21
Struttura	15
Sicurezza operativa	4
Simboli	5
Smaltimento	26
Sostegno per il bordo della vasca	11
Sostituzione	
Anello di tenuta	21
Coperchio membrana	22
Elettrolita	21
Spedizione in fabbrica	4, 26
Struttura dei pacchetti di prodotti	6
Struttura meccanica	28

T

Temperatura di immagazzinamento	27
Trasporto	7

U	
Uso.....	4
Uso previsto	4

V	
Verifica	
Conessioni.....	14
Funzione.....	19
Installazione	12

Dichiarazione di decontaminazione

Caro cliente,

A causa dei requisiti legali e per la sicurezza dei nostri dipendenti e dei nostri strumenti, prima dell'evasione dell'ordine è necessario ricevere la presente "Dichiarazione di decontaminazione" firmata. Includere sempre allo strumento la dichiarazione compilata in tutte le sue parti e i documenti di spedizione. Aggiungere anche le schede di sicurezza e/o le istruzioni di trasporto specifiche, se necessario.

Tipo di strumento / sensore: _____ Nr. di serie: _____
Fluido / concentrazione: _____ Temperatura: _____ Pressione: _____
Pulito con: _____ Conducibilità: _____ Viscosità: _____

Avvisi per il fluido utilizzato (contrassegnare gli avvisi appropriati)



radioattivo



esplosivo



caustico



velenoso



dannoso per la
salute



pericolo
biologico



infiammabile



sicuro

Ragione della restituzione

Dati della società

Società:	_____	Persona di contatto:	_____
	_____		_____
Indirizzo:	_____	Ufficio:	_____
	_____	Telefono:	_____
	_____	Fax / e-mail:	_____
		Codice d'ordine:	_____

Si garantisce che gli strumenti restituiti sono stati puliti e decontaminati secondo i principi di buona cura e in conformità con tutte le norme in vigore. Questo strumento è stato decontaminato e non presenta alcun rischio per la salute o la sicurezza.

(Luogo, data)

(Timbro della società e firma legalmente vincolante)

www.endress.com/worldwide

BA284C/07/it/04.04
Stampato in Germania / FM+SGML 6.0 / DT



51506691

Endress+Hauser 

People for Process Automation